

출력 일자: 2004/8/2

발송번호 : 9-5-2004-031027609

발송일자 : 2004.07.30

제출기일 : 2004.09.30

수신 : 서울 강남구 역삼1동 824-19 동경빌딩(특
허법인 코리아나)

특허법인코리아나[박해선] 귀하
135-934

특허청 의견제출통지서

출원인 명칭 가부시킴가이샤 니콘 (출원인코드: 519980605631)

주소 일본 도쿄도 지요다구 하루노우찌 3초메 2방 3고

대리인 명칭 특허법인코리아나

주소 서울 강남구 역삼1동 824-19 동경빌딩(특허법인 코리아나)

지정된변리사 박해선 외 2명

출원번호 10-2002-7012936

발명의 명칭

공정 종말점 검출 장치와 방법, 연마 장치, 반도체 장치의제조 방법,
및 신호 처리 프로그램이 기록된 기록 매체

이 출원에 대한 심사결과 아래와 같은 거절이유가 있어 특허법 제63조의 규정에 의하여 이를 통지하
오니 의견이 있거나 보정이 필요할 경우에는 상기 제출기일까지 의견서[특허법시행규칙 별지 제25
호의2서식] 또는/및 보정서[특허법시행규칙 별지 제5호서식]를 제출하여 주시기 바랍니다.(상기 제
출기일에 대하여 매회 1월 단위로 연장을 신청할 수 있으며, 이 신청에 대하여 별도의 기간연장승인
통지등 하지 않습니다.)

[이유]

이 출원의 특허청구범위 제1항, 제12항에 기재된 발명은 그 출원전에 이 발명이 속하는 기술분야에
서 통상의 지식을 가진 자가 아래에 지적한 것에 의하여 용이하게 발명할 수 있는 것이므로 특허법
제29조제2항의 규정에 의하여 특허를 받을 수 없습니다.

[아래]

본원 발명의 청구범위 제1항, 제12항에는 집적회로 등의 반도체 장치를 제조하는 공정에서, 반도체
웨이퍼 상에 층을 형성하는 공정 또는 연마 공정과 같이 웨이퍼 상의 층을 제거하는 공정에서 공정
종말점을 검출하는 검출장치 및 검출 방법에 관한 것이지만, 한국공개특허공보2000-0041422호
(2000.07.15.인용예1)에는 화학적 기계적 연마에 의한 평탄화가 진행됨에 따라 표면의 거칠기가 완
화되어 검출되는 빛의 세기가 증가하다가 연마 종말점 이상으로 연마가 진행될 때에는 표면 거칠기
의 변화가 없어 빛의 세기가 일정해지는 것을 이용하여 연마 종말점을 검출하는 방법 및 그를 이용
한 화학적 기계적 연마 장치에 관한 것이 개시되어 있고, 한국공개특허공보1998-087551호
(1998.12.05.인용예2)에는 연마공구와 필름두께 모니터를 사용하여 기판을 화학적 기계적 연마(CMP)
하는 동안 다중-파장 분광계를 사용하여 두께를 현장에서 모니터링하는 방법 및 장치에 관한 것이 개
시되어 있으므로, 상기한 청구항은 통상의 지식을 가진자가 인용예1 및 인용예2에 의하여 용이하게
발명할 수 있는 것으로 판단됩니다.

[참무]

첨부 1 한국공개특허공보 2000-41422호(2000.07.15) 1부.

첨부 2 한국공개특허공보 1998-87551호(1998.12.05) 1부. 끝.



출력 일자: 2004/8/2

2004.07.30

특허청

전기전자심사국

반도체심사담당관실

심사관 김교홍



<<안내>>

문의사항이 있으시면 ☎ 042)481-8136 로 문의하시기 바랍니다.

특허청 직원 모두는 깨끗한 특허행정 구현을 위하여 최선을 다하고 있습니다. 만일 업무처리과정에서 직원의 부조리행위가 있으면 신고하여 주시기 바랍니다.

▶ 홈페이지(www.kipo.go.kr)내 부조리신고센터

(19) KOREAN PATENT OFFICE (KR)

(12) PUBLICATION OF LAID-OPEN PATENT APPLICATION (A)

(11) PUBLICATION NUMBER: 2000-41422 ✓

(43) DATE OF PUBLICATION OF APPLICATION: July 15, 1998

5 (51) Int. Cl.⁶ : H 01 L 21/304

(21) APPLICATION NUMBER: 1998-57281

(22) DATE OF FILING: December 22, 1998

(71) APPLICANT: HYUNDAI ELECTRONICS IND

(72) INVENTOR: PARK HYEONG SUN (KR)

10

Examination has been requested.

(54) [TITLE OF INVENTION]: DETECTION METHOD OF POLISH ENDING POINT AND CHEMICAL
MECHANICAL POLISHING APPARATUS USING THE SAME

15

ABSTRACT

Dispensing with the preliminaries:

20 Figs. 1a and 1b are schematic drawings showing principles of a detection
method of polish ending point of a chemical mechanical polishing according
to the present invention. Fig. 1a shows a state that, before polishing, an
incident light (12) with a given wave length illuminating a rough surface of
a layer to be polished (11) formed on a wafer (10) is reflected diffusely on
25 the rough surface, so that detected light with the given wave length detected
by a detector 20 is not strong. On the other hand, Fig. 1b shows a state that,
after completion of polishing, the layer to be polished (11) has become smooth
hardly producing diffused reflection, so that detected light with the given
wave length detected by the detector 20 is relatively strong.

30 In this manner, reflection of a light becomes different in accordance with
diffused reflection caused by the roughness of the surface to be polished.
Accordingly, the rougher the surface of the layer to be polished becomes, the
more diffused reflection produces, so that the light intensity detected by
a detector fixed to a position becomes small. On the contrary, when the surface
35 of the layer to be polished becomes smooth, the light intensity detected under
the same condition becomes large.

Fig. 2 is a graph showing variation in relative light intensity upon polishing.
The surface becomes smooth upon progress in polishing, so that detected light
intensity increases. When the polishing exceeds the polish ending point, surface
40 roughness does not change, so that light intensity becomes constant.

Accordingly, while detecting light intensity upon progress in CMP process,
an inflection point where the detected light intensity becomes constant can
be recognized as a polish ending point.

45 As shown in Fig. 3, an example of a chemical mechanical polishing apparatus
according to the present invention includes a polishing table (32), a polishing
table holder (31) for holding the polishing table (32), a wafer holder (33)
that is connected to a rear side of a wafer (10) with an end thereof to rotate
the wafer driven by a motor (90), a light source (40) for illuminating a layer
to be polished formed on a front surface of the wafer (10), a detector (20)
50 for detecting a light reflected from the layer to be polished incident from
the light source (40), an amplifier (50) that is connected to an output terminal

BEST AVAILABLE COPY

of the detector (20) through an input terminal thereof and amplifies a signal input from the detector (20), an analyzer (60) that is connected to an output terminal of the amplifier (50) with an input terminal thereof and to a feedback system (80) with a first output terminal thereof and to a monitor (70) with a second output terminal thereof, the feedback system (80) that is connected to the analyzer (60) with an input terminal thereof and to the motor (90) with an output terminal thereof and stops the polishing apparatus at the ending point, the monitor (70) that is connected to the analyzer (60) and displays information, and the motor (90) that rotates the wafer holder (33) by electric power applied in response to a signal from the feedback system (80). In Fig. 3, a reference number 34 denotes slurry.

Fig. 4 is a drawing explaining positional relation between the wafer (10) and the polishing table (32) of the polishing apparatus shown in Fig. 3. A reference symbol 10C denotes the center of the wafer (10), 32C denotes the center of the polishing table (32). As shown in Fig. 4, during progress in polishing, a portion of the periphery of the layer to be polished formed on the wafer (10) is exposed with rotating on the periphery of the polishing table (32). In order to keep the polishing amount constant in spite of exposing a portion of the periphery of the wafer, the wafer table (32) and the wafer (10) are rotated simultaneously. In this case, a motor (not shown) for rotating the polishing table holder (31) is equipped.

In this manner, during progress in polishing, periphery of the layer to be polished is exposed outside of periphery of the polishing table (32) with rotating, a light with the wave length from 5000\AA to 8000\AA from the light source (40) illuminates the periphery of the exposed layer to be polished, a light reflected from the layer to be polished is detected by the detector (20), the detected signal is amplified by the amplifier (50), the amplified signal is analyzed by the analyzer (60), and when the polish ending point is recognized, a signal is applied to the feedback system (80) to stop polishing. On the other hand, when the analyzer (60) has recognized the polish ending point, polishing may be stop manually without the feedback system (80).

Omit the rest.